(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119221663 A
(43)申请公布日 2024.12.31

(21)申请号 202411776492.3

(22)申请日 2024.12.05

(71)申请人 中铁建工集团第四建设有限公司
地址 201306 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区临港新片区老芦公路1312号1幢A-25室
申请人 中铁建工集团有限公司

(72)发明人 李平 蔡炜煜 冷晓威 庄杰 王睿思 郭海峰 段力丰 董吉堃 田锦鹏

(74)专利代理机构 北京中先生知识产权代理事务所(普通合伙) 16063
专利代理师 吴会敏

(51)Int.Cl.
E04C 5/06(2006.01)
E04C 5/16(2006.01)
E04C 3/34(2006.01)

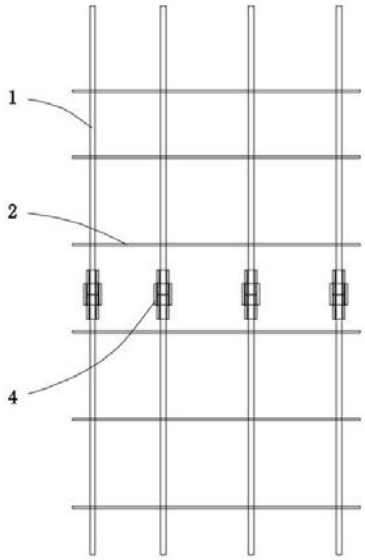
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

一种结构柱装配式成品钢筋笼

(57)摘要

本发明公开了一种结构柱装配式成品钢筋笼,涉及建筑工程技术相关技术领域,包括主筋和固定筋,多个主筋和固定筋呈矩形阵列均匀排布,且固定筋位于主筋的内部,箍筋,箍筋围绕在主筋和固定筋的外侧壁,且箍筋通过钢丝绑扎固定在主筋和固定筋上,连接筒,主筋和固定筋均由多根上下连接的钢筋组合而成,连接筒包括内套筒和外套筒,内套筒固定套接在钢筋的一端,钢筋一端内套筒与相邻钢筋一端的内套筒相互贴合,外套筒螺纹套接在两个相互贴合的内套筒的外侧壁,通过连接筒连接上下连接的主筋或固定筋,快速连接的同时,增加连接的稳定性,解决了现有的钢筋笼需将多个主筋相连,采用焊接连接钢筋费时费力,而采用绑扎,稳定性较差的问题。



CN 119221663 A

1.一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于,包括:

主筋(1)和固定筋(3),多个所述主筋(1)和固定筋(3)呈矩形阵列均匀排布,且固定筋(3)位于主筋(1)的内部;

箍筋(2),所述箍筋(2)围绕在主筋(1)和固定筋(3)的外侧壁,且箍筋(2)通过钢丝绑扎固定在主筋(1)和固定筋(3)上;

连接筒(4),所述主筋(1)和固定筋(3)均由多根上下连接的钢筋组合而成,所述连接筒(4)包括内套筒(41)和外套筒(42),所述内套筒(41)固定套接在钢筋的一端,所述钢筋一端内套筒(41)与相邻钢筋一端的内套筒(41)相互贴合,所述外套筒(42)螺纹套接在两个相互贴合的内套筒(41)的外侧壁。

2.根据权利要求1所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:所述箍筋(2)焊接在主筋(1)和固定筋(3)上。

3.根据权利要求1所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:所述钢筋的外侧壁两端均开设有螺纹槽,所述内套筒(41)的内侧壁开设有与钢筋外侧壁螺纹槽匹配的螺纹孔。

4.根据权利要求2所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:同一水平面的所述箍筋(2)设置为一组绑件,多组所述绑件平行设置。

5.根据权利要求3所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:所述连接筒(4)的外侧壁卡合有两个用于限位外套筒(42)的限位壳(43),两个所述限位壳(43)能组合为一个圆柱体结构,所述限位壳(43)的内部开设有与钢筋以及连接筒(4)匹配的开槽。

6.根据权利要求5所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:所述限位壳(43)内设置有用于连接两个限位壳(43)的连接机构(5)。

7.根据权利要求6所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:所述连接机构(5)包括卡钩(51)、限位块(52)和卡块(53),所述卡块(53)固定连接在一个限位壳(43)的端面下方,另一个所述限位壳(43)的端面下方固定连接有与卡块(53)匹配的卡框(531),所述卡钩(51)固定连接在限位壳(43)的端面上,所述卡钩(51)的上端开设有与限位块(52)匹配的卡槽,所述卡槽的截面呈L型,所述卡钩(51)卡合在限位壳(43)的卡槽内,所述限位块(52)的一端勾连卡钩(51)的一端,所述卡槽的内部安装有用于对限位块(52)施加向上弹力的第一弹性件(521)。

8.根据权利要求2所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:所述主筋(1)的上端固定安装有横筋(11),所述主筋(1)安装有用于固定横筋(11)的限位框(6)和固定机构(7)。

9.根据权利要求8所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:所述限位框(6)包括固定套筒(61)、连杆(62)和定位块(63),多个所述固定套筒(61)套接在主筋(1)和固定筋(3)的外侧壁,所述固定套筒(61)的外侧壁螺纹连接有用于固定位置的固定螺杆(611),所述固定套筒(61)的外侧壁固定连接有插杆,所述连杆(62)的两端套接在两个相邻插杆的外侧壁,所述插杆的外侧壁开设有滑孔,所述定位块(63)滑动安装在滑孔内,所述滑孔内安装有用于对定位块(63)施加弹力的第二弹性件(631),所述连杆(62)的外侧壁开设有与定位块(63)匹配的定位孔。

10.根据权利要求9所述的一种结构柱装配式成品钢筋笼,其特征在于:所述固定机构

(7)包括滑杆(71)、滑动套筒(72)和压杆(73),两个所述滑杆(71)固定连接在连杆(62)的上端,且连杆(62)与两个滑杆(71)组合为一个三角结构,所述压杆(73)设置为两个,所述滑动套筒(72)设置为四个,两个所述滑动套筒(72)固定连接在一个压杆(73)的外侧壁上,所述滑动套筒(72)滑动套接在滑杆(71)的外侧壁上,所述压杆(73)的上端固定连接有控制架(74),两个所述控制架(74)的一端螺纹连接有调节筒(741)。

一种结构柱装配式成品钢筋笼

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑工程技术相关技术领域,具体为一种结构柱装配式成品钢筋笼。

背景技术

[0002] 钢筋笼在建筑工程中起着至关重要的角色,它不仅增强了混凝土的强度和稳定性,而且对提高整个结构的抗震性能和耐久性也有显著作用。目前房建领域内传统框架结构施工工艺为:测量放线、架体搭设、柱钢筋绑扎、模板铺设、梁以及板的钢筋绑扎、封模、混凝土浇筑。钢筋笼的结构通常由纵向排列的主筋和横向排列的箍筋组成,构成一个坚固的笼状结构,其中,主筋通常是纵向放置的钢筋,承受主要的拉力,而箍筋是横向放置的钢筋,用于约束主筋,增加结构的稳定性和抗剪能力。箍筋和主筋大多通过钢丝绑扎或通过点焊进行连接。这种设计使得钢筋笼在承受重载,如桥梁、高楼大厦、隧道以及其他重要建筑结构时,能够提供必要的支撑和弹性。在具体应用中,钢筋笼不仅用于地基桩或柱的加固,也广泛用于建筑的梁和板的构造中,确保了混凝土结构在受到巨大压力和冲击时的完整性和稳固性。通过对主筋和箍筋的精心配置和连接,钢筋笼能够有效地分散负载压力,减少因负载集中引起的损伤风险。

[0003] 现有的立柱的钢筋笼参考专利公开号:CN216893142U的钢筋笼,为了满足建筑的高度或深度,需将多个主筋相连,以增加钢筋笼的长度,现有的钢筋连接方式,大多采用焊接或叠加绑扎。然而,采用焊接连接钢筋费时费力,而采用绑扎,稳定性较差,为解决上述提到的问题,现提供一种结构柱装配式成品钢筋笼。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种结构柱装配式成品钢筋笼,以解决上述背景技术中提出的现有的钢筋笼需将多个主筋相连,采用焊接连接钢筋费时费力,而采用绑扎,稳定性较差的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种结构柱装配式成品钢筋笼,包括主筋和固定筋,多个主筋和固定筋呈矩形阵列均匀排布,且固定筋位于主筋的内部;

箍筋,箍筋围绕在主筋和固定筋的外侧壁,且箍筋通过钢丝绑扎固定在主筋和固定筋上;

连接筒,主筋和固定筋均由多根上下连接的钢筋组合而成,连接筒包括内套筒和外套筒,内套筒固定套接在钢筋的一端,钢筋一端内套筒与相邻钢筋一端的内套筒相互贴合,外套筒螺纹套接在两个相互贴合的内套筒的外侧壁。

[0006] 在进一步的实施例中,箍筋焊接在主筋和固定筋上。

[0007] 在进一步的实施例中,钢筋的外侧壁两端均开设有螺纹槽,内套筒的内侧壁开设有与钢筋外侧壁螺纹槽匹配的螺纹孔。

[0008] 在进一步的实施例中,同一水平面的箍筋设置为一组绑件,多组绑件平行设置。

[0009] 在进一步的实施例中,连接筒的外侧壁卡合有两个用于限位外套筒的限位壳,两

个限位壳能组合为一个圆柱体结构,限位壳的内部开设有与钢筋以及连接筒匹配的开槽。

[0010] 在进一步的实施例中,限位壳内设置有用于连接两个限位壳的连接机构。

[0011] 在进一步的实施例中,连接机构包括卡钩、限位块和卡块,卡块固定连接在一个限位壳的端面下方,另一个限位壳的端面下方固定连接有与卡块匹配的卡框,卡钩固定连接在限位壳的端面上,卡钩的上端开设有与限位块匹配的卡槽,卡槽的截面呈L型,卡钩卡合在限位壳的卡槽内,限位块的一端勾连卡钩的一端,卡槽的内部安装有用于对限位块施加向上弹力的第一弹性件。

[0012] 在进一步的实施例中,主筋的上端固定安装有横筋,主筋安装有用于固定横筋的限位框和固定机构。

[0013] 在进一步的实施例中,限位框包括固定套筒、连杆和定位块,多个固定套筒套接在主筋和固定筋的外侧壁,固定套筒的外侧壁螺纹连接有用于固定位置的固定螺杆,固定套筒的外侧壁固定连接有插杆,连杆的两端套接在两个相邻插杆的外侧壁,插杆的外侧壁开设有滑孔,定位块滑动安装在滑孔内,滑孔内安装有用于对定位块施加弹力的第二弹性件,连杆的外侧壁开设有与定位块匹配的定位孔。

[0014] 在进一步的实施例中,固定机构包括滑杆、滑动套筒和压杆,两个滑杆固定连接在连杆的上端,且连杆与两个滑杆组合为一个三角结构,压杆设置为两个,滑动套筒设置为四个,两个滑动套筒固定连接在一个压杆的外侧壁上,滑动套筒滑动套接在滑杆的外侧壁上,压杆的上端固定连接有控制架,两个控制架的一端螺纹连接有调节筒。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明为一种结构柱装配式成品钢筋笼,通过连接筒连接上下连接的主筋或固定筋,快速连接的同时,增加连接的稳定性,解决了现有的钢筋笼需将多个主筋相连,采用焊接连接钢筋费时费力,而采用绑扎,稳定性较差的问题。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例的钢筋笼整体结构示意图;

图2为本发明实施例的钢筋笼俯视图;

图3为本发明实施例的钢筋笼局部主视图;

图4为本发明实施例的连接筒剖视图;

图5为本发明实施例的限位壳结构示意图;

图6为本发明实施例的限位壳爆炸图;

图7为本发明实施例的限位壳局部剖视图;

图8为本发明实施例的图7中A处放大图;

图9为本发明实施例的限位壳半剖图;

图10为本发明实施例2的主筋和横筋连接结构示意图;

图11为本发明实施例2的主筋和横筋局部连接结构示意图;

图12为本发明实施例2的限位框和固定机构连接结构示意图;

图13为本发明实施例2的限位框局部爆炸图;

图14为本发明实施例2的固定套筒剖视图;

图15为本发明实施例2的固定机构结构示意图。

[0017] 图中:1、主筋;11、横筋;2、箍筋;3、固定筋;4、连接筒;41、内套筒;42、外套筒;43、限位壳;5、连接机构;51、卡钩;52、限位块;521、第一弹性件;53、卡块;531、卡框;6、限位框;61、固定套筒;611、固定螺杆;62、连杆;63、定位块;631、第二弹性件;7、固定机构;71、滑杆;72、滑动套筒;73、压杆;74、控制架;741、调节筒。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 实施例一

[0020] 请参阅图1-9,本实施例提供了一种结构柱装配式成品钢筋笼,钢筋笼包括主筋1、箍筋2和固定筋3。主筋1和固定筋3呈矩形阵列均匀排布,如图2所示,主筋1设置为十二个,固定筋3设置为四个,四个固定筋3均排布在十二个主筋1的内部。位于同一水平面的箍筋2设置为一组绑件,如图1和图3所示,多组绑件平行设置。箍筋2围绕在主筋1和固定筋3的外侧壁,安装时,先通过钢丝绑扎箍筋2与主筋1以及固定筋3的贴合部位,使箍筋2与主筋1以及固定筋3进行初步连接和定位,随后通过点焊的方式进一步连接箍筋2与主筋1以及箍筋2与固定筋3,增加钢筋笼整体稳定性,使钢筋笼制作完成。

[0021] 相较于现有钢筋笼在场地现场安装,在场外绑扎形成成品钢筋笼后,统一采用塔吊进行吊装,减少钢筋工人登高作业的工作量,同时将钢筋绑扎置于场外,避免大部分交叉作业工作量,现场仅需个别工人配合吊装,达到装配化的效果,减少现场施工人员数量,进而降低交叉施工安全隐患。同时,成品钢筋笼可以提前制作,不受现场施工影响,能有效地加快施工进度。

[0022] 然而,为了适配更多建筑、满足建筑的高度或深度,需将多个钢筋笼上下连接,增加钢筋笼的整体长度,因此,增加长度后的主筋1和固定筋3均由多根钢筋上下连接组合而成。如图3和图4所示,相邻两个钢筋通过连接筒4连接,其中,连接筒4包括内套筒41和外套筒42。如图4所示,安装前,将钢筋的外侧壁两端车出螺纹槽,内套筒41的内部开设有螺纹孔,进而将一个内套筒41螺纹套接在下方钢筋的上端,将外套筒42螺纹套接在内套筒41的外侧壁,且旋转至内套筒41的外侧壁下方,将内套筒41的上端露出,随后将另一个内套筒41螺纹套接在上方钢筋的下端,将上下两个钢筋的内套筒41的一端贴合,随后旋转外套筒42,使外套筒42向上移动,向上移动的外套筒42随机螺纹套接在上端内套筒41的外侧壁上,外套筒42螺纹连接两个内套筒41,即可将两个钢筋连接。

[0023] 在钢筋笼转运和安装时会产生震动,震动容易导致外套筒42通过螺纹和自身重力向下转动,进而脱离上端的内套筒41,为了保障上下两个钢筋的连接,连接筒4的外侧壁卡合有限位壳43。其中,如图5所示,限位壳43设置为两个,两个限位壳43能组合为一个圆柱体结构。如图6和图9所示,两个限位壳43贴合的端面开设有开槽,开槽能够卡合在钢筋和连接筒4的外侧壁,进而对完成连接的外套筒42进行限位,防止外套筒42保持与两个内套筒41的连接。

[0024] 如图7和图8所示,两个限位壳43内均安装有连接机构5,连接机构5包括卡钩51、限

位块52和卡块53,卡块53固定连接在其中一个限位壳43的端面下方。如图6所示,另一个限位壳43的端面固定连接有卡框531,卡块53能够插接在卡框531的框孔内,进而将两个限位壳43的下端进行连接。卡钩51固定连接在限位壳43的端面上方,如图8所示,限位壳43开设有卡槽,卡槽的截面设置为L型,即卡槽两端槽口分别位于限位壳43的上端和限位壳43的端面处,在两个限位壳43组合拼接后,限位壳43的卡钩51能插接在限位壳43的卡槽内。

[0025] 如图8所示,限位块52滑动安装在卡槽内,卡槽的内部还安装有第一弹性件521,第一弹性件521的上端固定连接在限位块52的下端,第一弹性件521设置为弹簧,通过第一弹性件521即可对限位块52施加向上的弹力。在卡钩51插接至限位壳43的卡槽内后,卡钩51与限位块52产生勾连,进而防止卡钩51脱离卡槽。在需要取消两个限位壳43的连接时,通过限位壳43上端的卡槽槽口向下按动限位块52,即可使限位块52取消与卡钩51的勾连,使卡钩51能从卡槽的槽口抽出,取消两个限位壳43的连接。

[0026] 实施例二

[0027] 请参阅图10-15,在实施例一的基础上做出进一步改进:

在实际施工时,钢筋笼的上端需要连接横梁钢筋,钢筋笼与横梁钢筋的连接是构建结构框架中的重要步骤,主要用于确保建筑物的结构安全和稳定,因此,主筋1的上端固定连接有多个横筋11。横筋11与主筋1呈垂直分布,以主筋1设置为十二个,固定筋3设置为四个为例,同一水平面的横筋11设置为四个,且四个同一水平面的横筋11设置为一组横梁筋,根据横梁自身设计高度,设置不同组数的横梁筋,理论上,横梁筋的组数越多,横梁自身高度数越大。

[0028] 目前,建筑的结构柱主筋1与横梁的横筋11的连接大多通过绑扎进行连接,劳动强度高、效率低下、一致性和可靠性不足。在施工时,一般时把横筋11插入到主筋1的内部,与主筋1垂直设置,横筋11与主筋1之间形成交叉,但是,为了保证横筋11的强度,要把主筋1和横筋11绑扎在一起,横筋11与主筋1之间交叉时,施工空间比较小,基本上没有足够的空间去绑扎主筋1和横筋11,因此,为了方便在主筋1的上端连接横筋11,主筋1的上端设置有限位框6和固定机构7。

[0029] 其中,限位框6的数量与横梁筋的组数相同,限位框6包括固定套筒61、连杆62和定位块63,固定套筒61设置为十六个,固定套筒61具体的数量根据实际施工时横梁主筋1的数量来确定,分别滑动套接在主筋1和固定筋3的外侧壁上,固定套筒61的外侧壁固定连接有插杆,连杆62的两端均开设有套孔,通过套孔使连杆62的两端分别套接在两个相邻固定套筒61的插杆外侧壁上。插杆的外侧壁开设有滑孔,定位块63滑动插接在滑孔内,滑孔内还安装有第二弹性件631,第二弹性件631设置为弹簧,通过第二弹性件631对定位块63施加弹力,使定位块63的一端从滑孔的孔口处滑动伸出。连杆62的外侧壁开设有定位孔,定位孔与套孔相互连通,连杆62的套孔设置为圆台形状孔,因此,套孔的截面侧壁为斜面,在连杆62套接在插杆外侧壁后,套孔的侧壁对定位块63的一端施加压力,将定位块63压入滑孔内,在连杆62的套孔完全套接在固定套筒61的插杆上后,定位块63与连杆62的定位孔对齐,受到第二弹性件631弹力的定位块63会从滑孔伸出卡合在连杆62的定位孔内,此时,完成固定套筒61与连杆62的连接。当然,固定套筒61和连杆62的连接不限定为定位块63,还可清空插杆的滑孔,在连杆62套接在插杆外侧壁完成后,连杆62的定位孔与插杆的滑孔对齐、连通,此时,能够采用插销插接在滑孔和定位孔内,防止连杆62与固定套筒61产生分离。

[0030] 如图14所示,固定套筒61的外侧壁螺纹连接有固定螺杆611,在固定套筒61套接在主筋1或固定筋3的外侧壁上,且固定套筒61的位置确定后,旋紧固定螺杆611,使固定螺杆611的一端伸入固定套筒61内,固定螺杆611的一端接触在主筋1或固定筋3的外侧壁上。以主筋1为例,旋紧固定螺杆611,增加固定螺杆611与主筋1的摩擦系数,通过阻尼在主筋1上固定住固定套筒61。

[0031] 如图12所示,限位框6设置为矩形框架结构,连杆62能根据主筋1和固定筋3之间的间距进行更换,在固定套筒61通过固定螺杆611固定在主筋1和固定筋3的外侧壁上后,使得限位框6形成类似箍筋2的作用。此时,通过限位框6在混凝土浇筑过程中保持纵向主筋1或固定筋3位置的稳定。通过限位框6避免了主筋1或固定筋3的上端在混凝土凝固过程中产生移动,确保了主筋1或固定筋3布置按照设计要求准确无误,从而保证了立柱整体结构的承载力和性能。在立柱的混凝土元素中,限位框6提供横向的约束力,有助于提升结构的抗剪能力,帮助混凝土抵抗侧向的压力和扭曲。这种约束作用使混凝土在受力时能更好地保持其形状,避免开裂和破碎。

[0032] 如图11和图12所示,固定机构7包括滑杆71、滑动套筒72和压杆73,其中,滑杆71位于限位框6两侧的两个连杆62上方,如图13所示,两个滑杆71和连杆62组合为一个三角结构。如图12所示,两个对称且位于同一水平面的固定机构7设置为一组固定件,一侧固定机构7的压杆73设置为两个、滑动套筒72设置为四个,两个滑动套筒72固定连接在一个压杆73的外侧壁上,两个压杆73上的滑动套筒72对称设置,且滑动套筒72滑动套接在滑杆71的外侧壁上。

[0033] 在限位框6安装完成后,如图10和图11所示,将横筋11滑动插接在主筋1和滑杆71的夹角之间。如图11和图12所示,通过控制两个压杆73相互远离,带动滑动套筒72在滑杆71的外侧壁往下方滑动,在压杆73接触到横筋11后,主筋1、滑杆71和压杆73呈三角结构夹持在横筋11的外侧壁上。为了增加主筋1、滑杆71和压杆73对横筋11的摩擦系数,进而通过阻尼固定横筋11,压杆73连接有控制架74。如图15所示,固定机构7内两个压杆73的控制架74之间设置有调节筒741,即调节筒741的两端分别开设有两个对称螺纹孔,调节筒741通过螺纹孔螺纹连接在两个控制架74上。使用时,通过旋转调节筒741即可带动两个控制架74同步移动(相互远离或相互靠近),在两个控制架74相互远离后,压杆73即可压合在横筋11的上端。通过旋紧调节筒741,增加压杆73对横筋11施加的压力,进而通过主筋1、滑杆71和压杆73对横筋11进行夹持固定,完成横筋11与主筋1的连接。

[0034] 和机械连接相比,手工绑扎效率相对较低。在紧张的工程进度要求下,手工绑扎需要一定技术含量且可能成为工程进度的瓶颈。而限位框6和固定机构7均为预制结构,在安装时,仅需要采用套(将限位框6套接在主筋1和固定筋3上)、旋(旋紧固定螺杆611)、插(将横筋11插接在主筋1和滑杆71的夹角处)、转(转动调节筒741使压杆73向下移动)四个简单的操作即可在主筋1上固定横筋11,因此,采用限位框6和固定机构7在主筋1上固定横筋11能增加工作效率、降低工作难度、减少工人的劳动负担。手工绑扎的质量很大程度上依赖于工人的技能和经验。不同工人的绑扎质量可能存在差异,这可能导致施工质量的不一致性,增加结构的风险。因此,在同一规格的主筋1、横筋11和固定机构7的情况下,采用限位框6和固定机构7在主筋1上固定横筋11,还能够增加横筋11连接的一致性和可靠性。

[0035] 在最上方的主筋1末端位于楼层层隔时,需要采用连接筒4和限位壳43连接两个主

筋1以及两个固定筋3,增加主筋1和固定筋3的长度,实现相邻主筋1竖向之间的连接,以及相邻固定筋3竖向之间的连接,此时,横筋11可以连接在两个相邻的主筋1的连接处。在横筋11连接在两个相邻的主筋1的连接处时,以主筋1为例,先将下方主筋1的限位框6进行安装,随后通过固定螺杆611进行固定后,再通过连接筒4和连接机构5往主筋1上方连接一个主筋1,此时,需要更换与限位壳43匹配的固定套筒61,在固定套筒61套接在限位壳43的外侧壁后,同样采用固定螺杆611固定住固定套筒61。固定套筒61使限位壳43安装在两个主筋1的连接处时,固定套筒61能够进一步增加两个拼接限位壳43的稳定性,防止两个限位壳43产生分离。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求等同物限定。

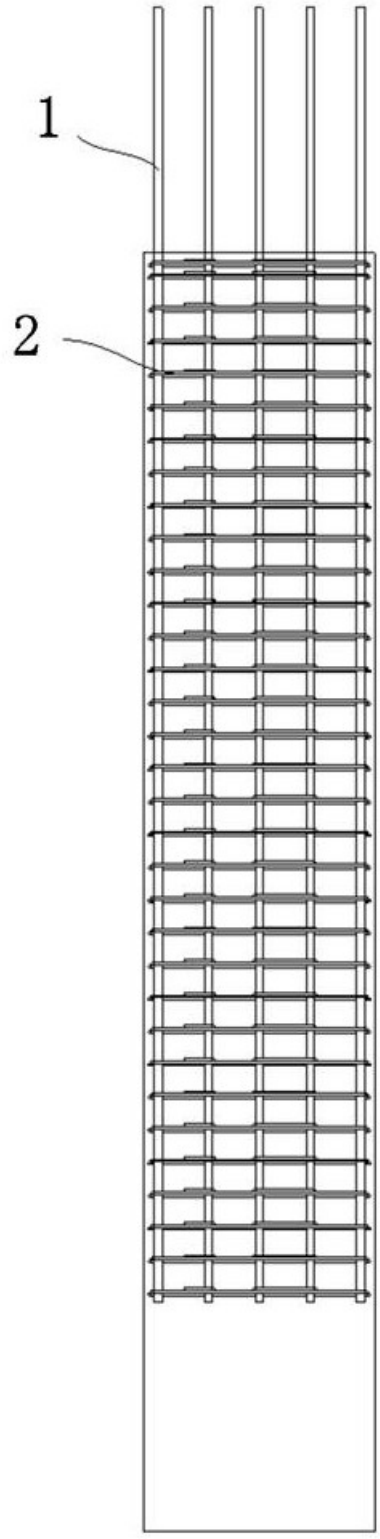


图 1

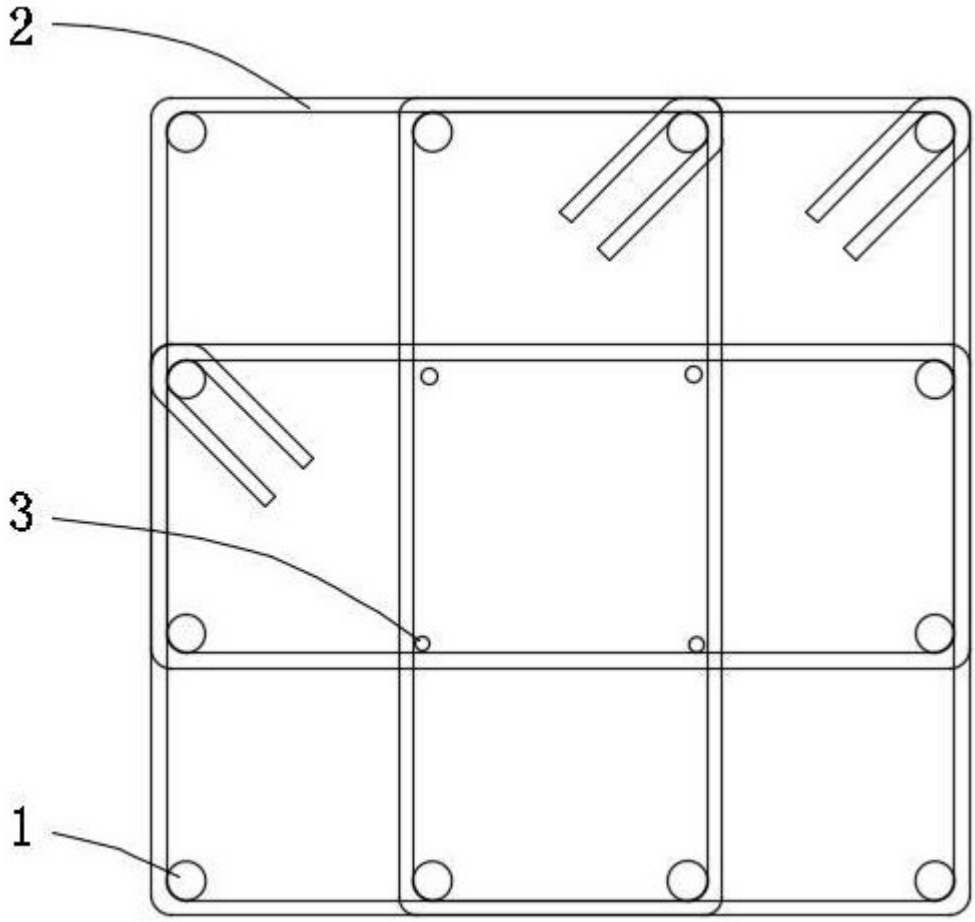


图 2

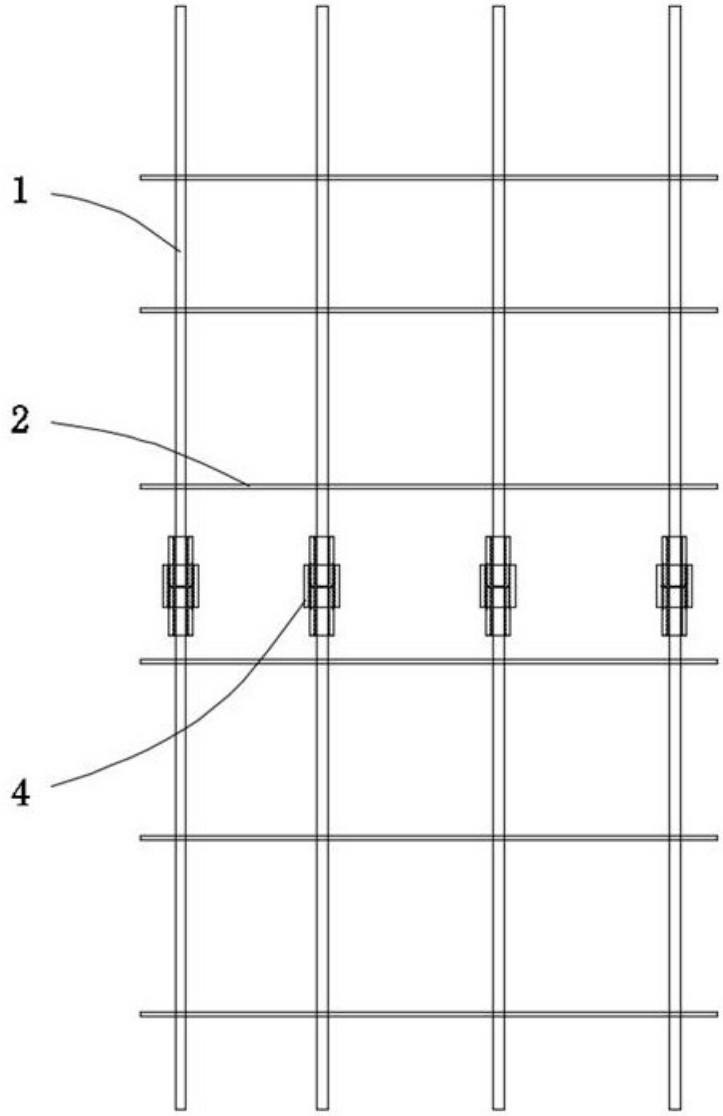


图 3

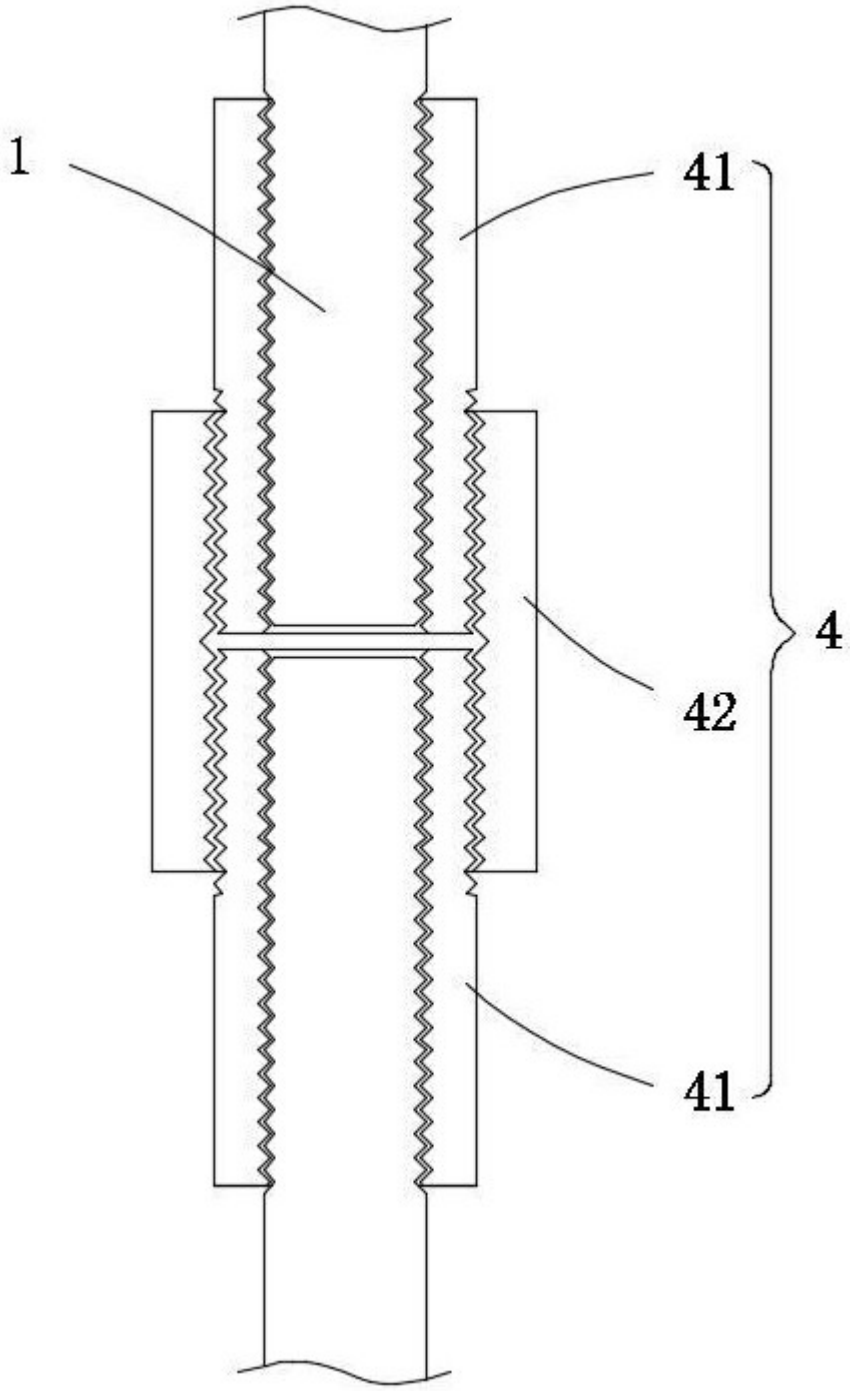


图 4

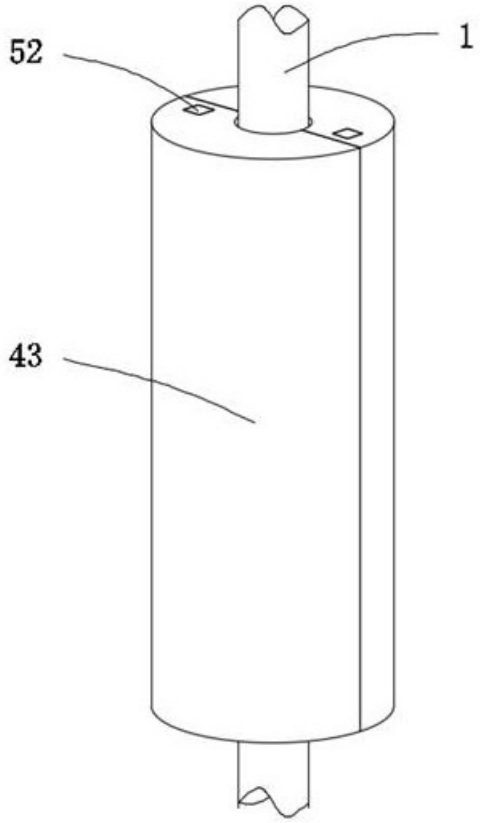


图 5

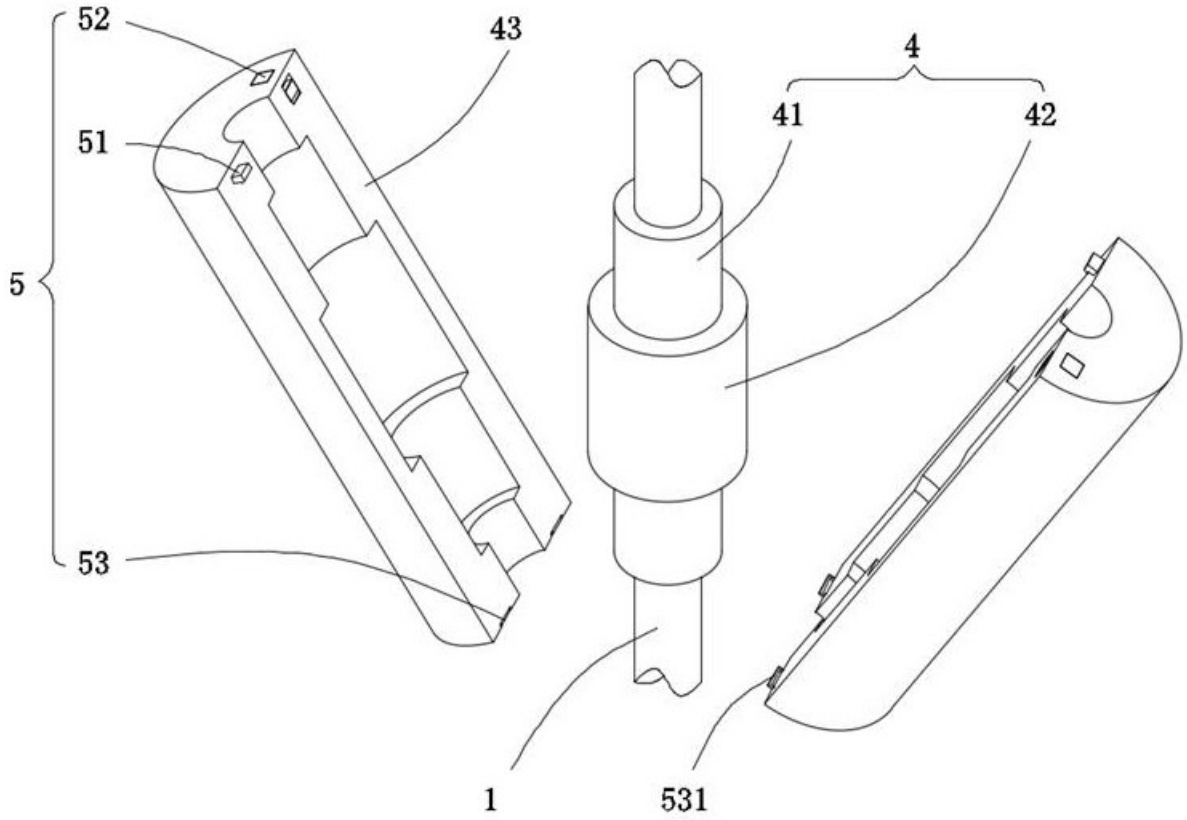


图 6

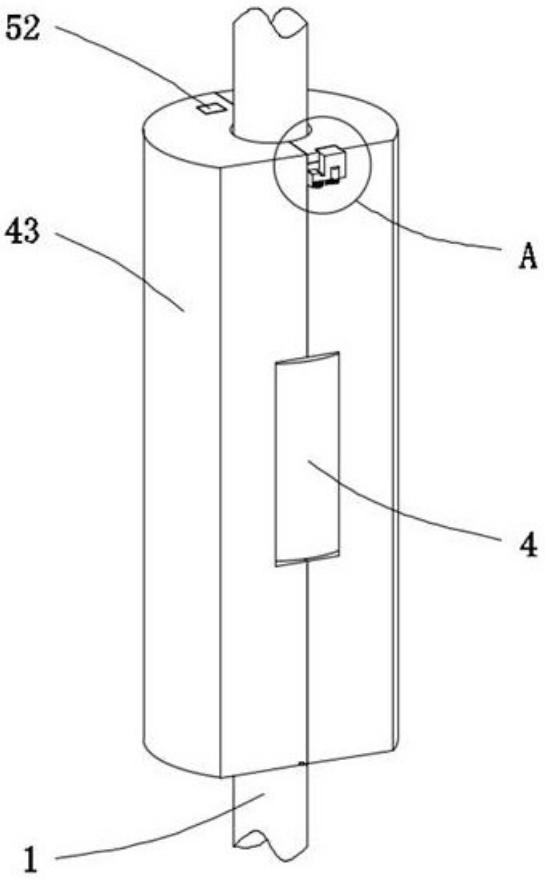


图 7

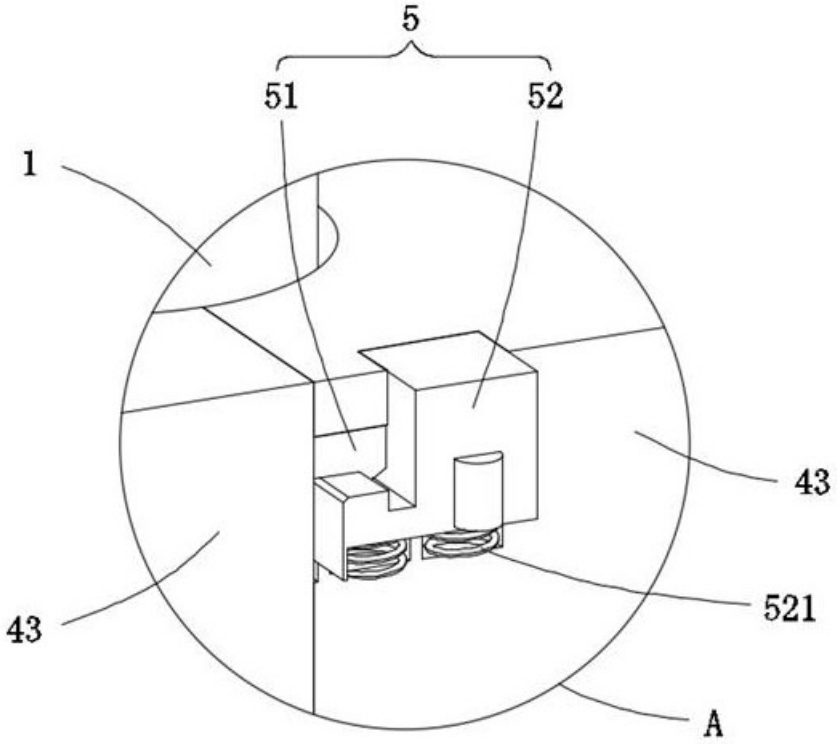


图 8

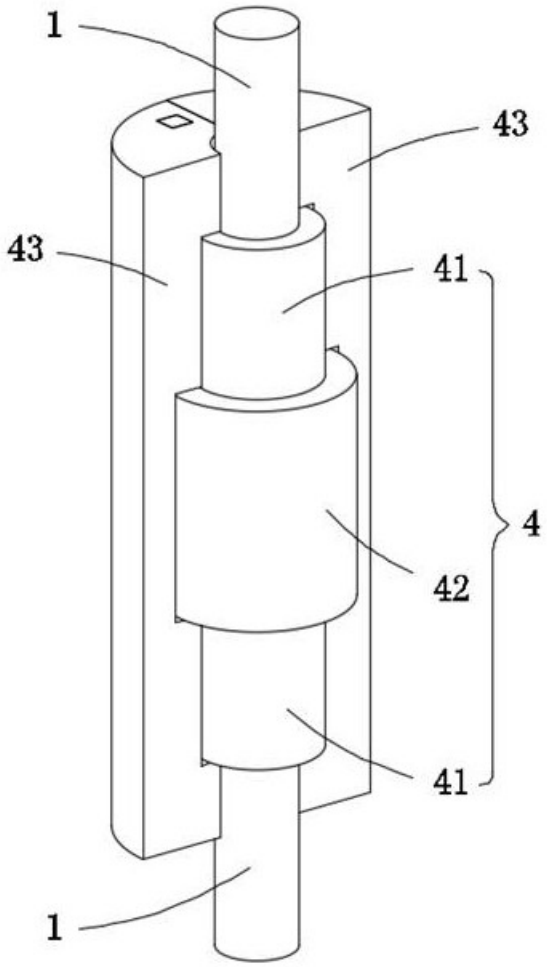


图 9

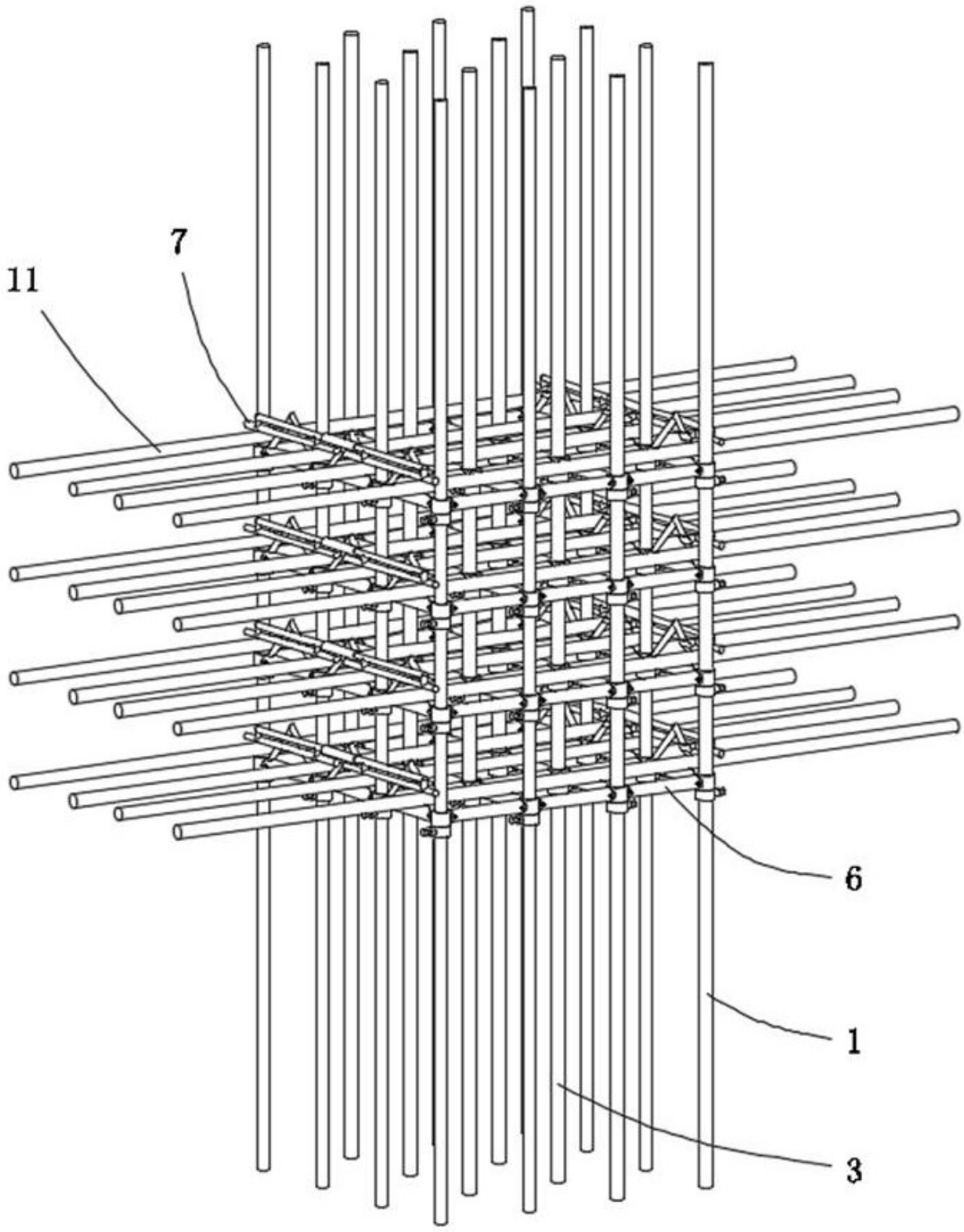


图 10

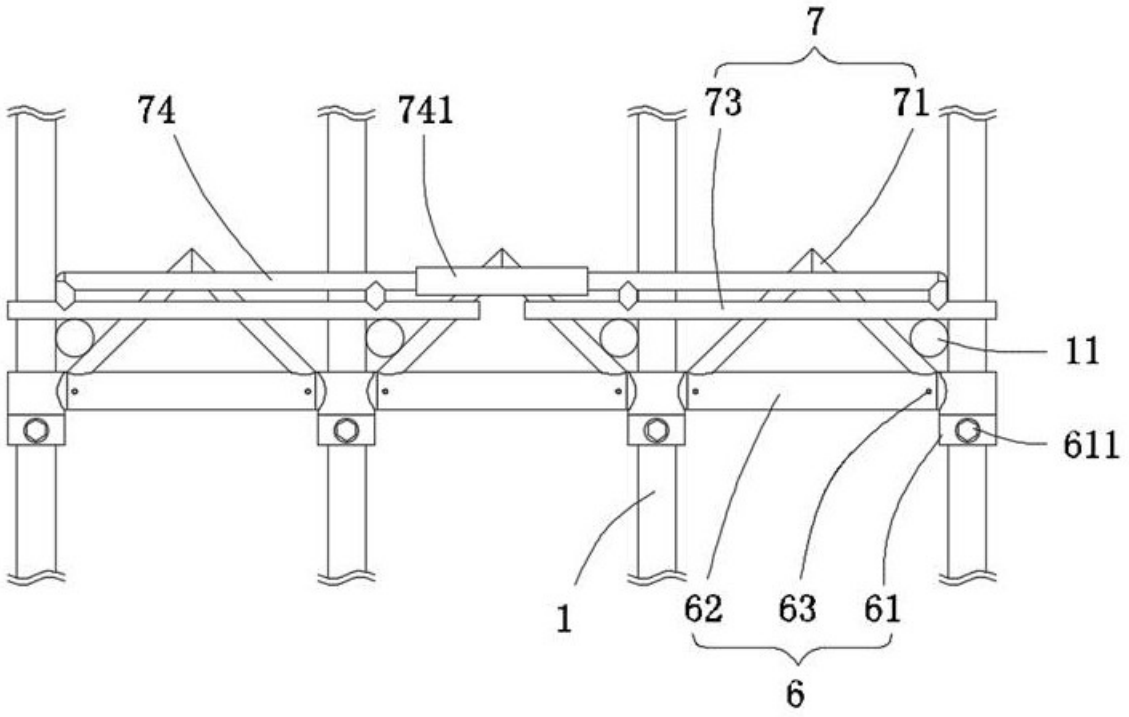


图 11

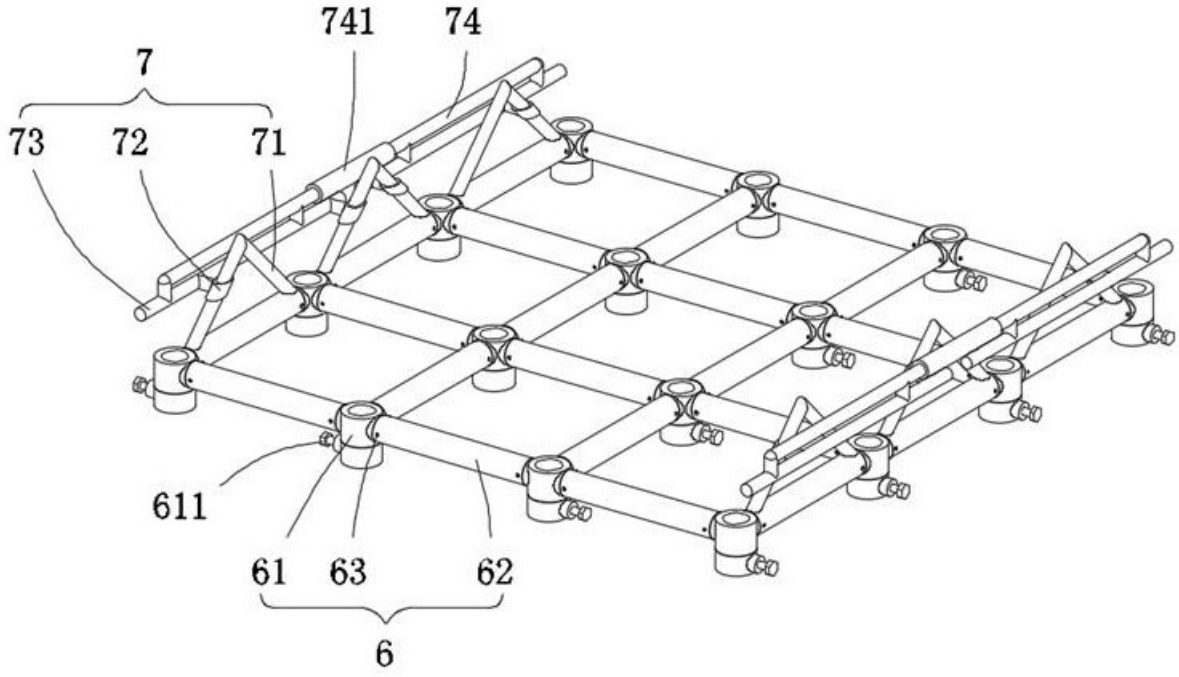


图 12

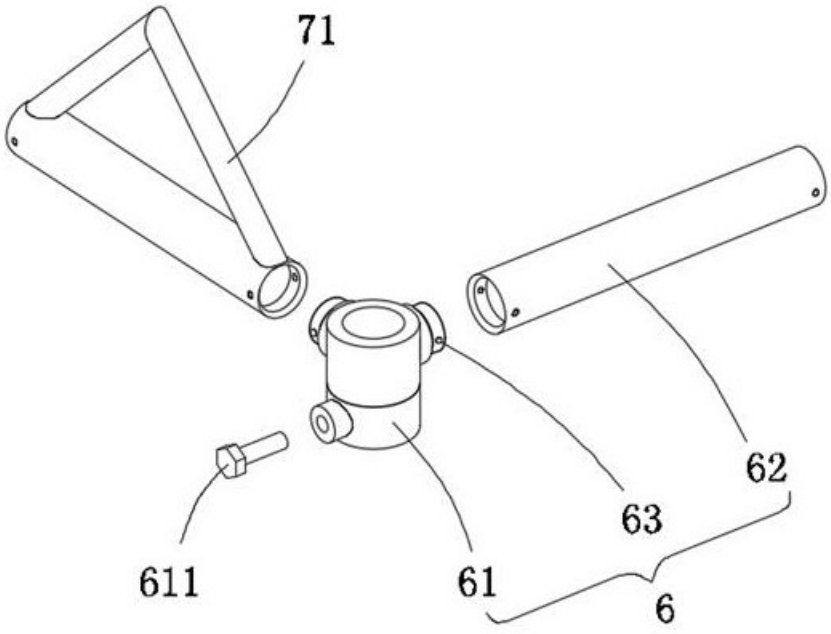


图 13

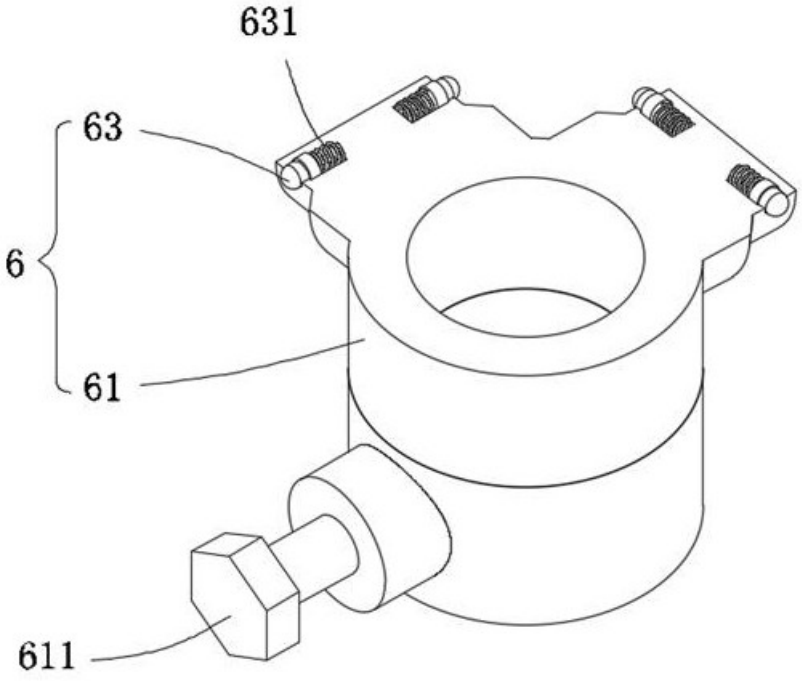


图 14

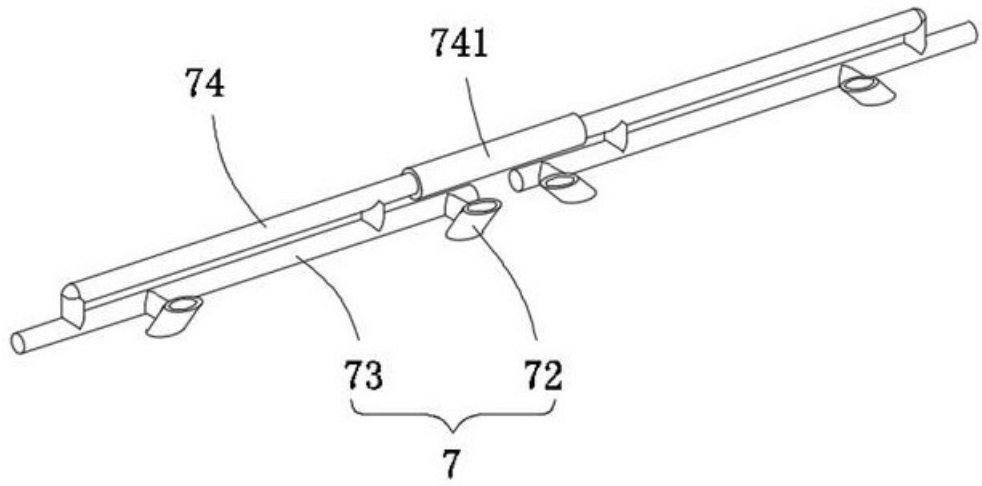


图 15